

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Глава 1. Обеспечение надежности на этапе проектирования.	8
1.1. Конструктивные и технологические особенности поколений электронной аппаратуры	9
1.2. Характеристики плотности печатного монтажа.	11
1.3. Анализ методов межсоединений	13
1.4. Анализ и расчет операционных и суммарных погрешностей совмещения элементов соединений	16
1.5. Конструктивно-технологические характеристики	24
1.6. Электрические характеристики	36
Глава 2. Свойства и контроль качества базовых материалов	43
2.1. Компоненты фольгированных диэлектриков	43
2.2. Свойства фольгированных материалов	47
2.3. Прочность сцепления фольги с диэлектриком.	51
2.4. Электрические испытания	55
2.5. Размерная стабильность тонких фольгированных стеклотекстолитов.	57
Глава 3. Операционный контроль в производстве печатных плат	58
3.1. Контроль по признакам внешнего вида	58
3.2. Контроль точности совмещения элементов соединений	65
3.3. Качество прессования многослойных печатных плат	67
3.4. Сверление отверстий в МПП.	70
3.5. Качество металлизации	77
3.6. Контроль качества отмывки	93
Глава 4. Контроль электрических соединений	96
4.1. Элементы структуры электрических соединений в печатных платах.	97
4.2. Контроль элементов соединений по сопротивлению	98
4.3. Диагностирование соединений	101
4.4. Контроль параметров линий связи	104
4.5. Термомеханическая модель отказов соединений в печатных платах.	106
Глава 5. Изоляция электрически разобщенных цепей печатных плат.	113
5.1. Природа электропроводности диэлектриков	113
5.2. Особенности расчета сопротивления электрической изоляции	114
5.3. Модель отказов изоляции печатных плат.	117
5.4. Особенности отказов изоляции многослойных печатных плат.	119
5.5. Электрическая прочность изоляции.	122
5.6. Влияние климатических факторов на уровень изоляции.	126
5.7. Защита поверхности печатной платы	129
5.8. Измерение электроизоляционных характеристик печатных плат	132
Глава 6. Методы и средства автоматизации контроля печатных плат	133
6.1. Критерии контроля качества печатных плат.	133
6.2. Средства контроля внешнего вида печатных плат	137
6.3. Автоматическая аппаратура электрического контроля.	139
Глава 7. Монтаж на печатных платах	146
7.1. Качество пайки	146
7.2. Обеспечение надежности в процессе сборки	155
7.3. Обеспечение влагоустойчивости печатного монтажа	159
7.4. Проводной монтаж на печатных платах.	166
Глава 8. Ремонт печатного монтажа.	169
8.1. Категории ремонта.	169
8.2. Локализация дефектов	171
8.3. Приемы разрыва соединений	172
8.4. Ремонт печатных проводников	175
8.5. Ремонт отслоившихся проводников и контактных площадок	179
8.6. Ремонт металлизированных отверстий	181
8.7. Ремонт диэлектрического основания	181
8.8. Ремонт концевых печатных контактов	183
8.9. Ремонт печатных узлов и блоков	183
Глава 9. Контроль и испытания печатного монтажа	190
9.1. Проверка на соответствие требованиям к конструкции и внешнему виду	190
9.2. Климатические испытания	200
9.3. Механические испытания	210
Список литературы	211